



PONTIFICIA
ACADEMIA
SCIENTIARVM

COMMENTARI

VOL. III

N. 21

O. GODART - M. HELLER

LES RELATIONS ENTRE LA SCIENCE
ET LA FOI CHEZ GEORGES LEMAITRE

EX AEDIBVS ACADEMICIS IN CIVITATE VATICANA



PONTIFICIA
ACADEMIA
SCIENTIARVM

COMMENTARI

Vol. III - N. 21

pag. 1-12

LES RELATIONS ENTRE LA SCIENCE ET LA FOI CHEZ GEORGES LEMAITRE

O. GODART - M. HELLER

*Institut d'Astronomie et de Géophysique
Université Catholique de Louvain*

1. *L'atome primitif, conception uniquement scientifique.*

L'aspiration humaine à la connaissance est satisfaite, au moins partiellement, par l'effort collectif des savants. Avec le recul du temps, les plus grands hommes de science eux-mêmes deviennent des sujets de la recherche humaine. Tel est le cas de Georges Lemaître (1894-1966) un des fondateurs de la cosmologie contemporaine.

En 1927, au lieu de la vue traditionnelle d'un univers en mouvement uniforme à caractère répétitif, Georges Lemaître considéra la réalité physique d'une expansion irréversible des éléments macroscopiques du Cosmos.

Les principaux concepts mathématiques à la base de son modèle cosmologique, restent aussi justifiés que lors de leur formulation. Les conceptions de Lemaître sur l'évolution de

Note présentée par le Président émérite R.P. O'Connell à la Séance plénière de l'Académie Pontificale des Sciences le 12 octobre 1978.

l'Univers ont amorcé un courant de recherche qui à l'heure actuelle coule d'abondance (*).

Avec l'option qu'il fit en 1931 de choisir une singularité comme début de l'espace-temps, Lemaître devint le père de ce qui est maintenant connu sous le vocable angliciste de « Big-Bang ».

Dans le contexte actuel, la singularité est une limite de l'espace temps où les lois connues de la physique deviennent inapplicables. Dans le cas particulier du « Big-Bang » quand on approche de la singularité, le volume de l'Univers tend vers zéro et la densité de la matière vers l'infini.

La singularité du Big-Bang qui apparaît dans tout modèle d'Univers de Friedman-Lemaître peut être envisagé comme un point de départ de l'expansion cosmique.

L'introduction par un prêtre catholique d'une singularité vaguement apparentée avec une action créatrice, située en un premier moment, a été interprétée par certains comme l'utilisation de raisonnements d'apparence scientifique pour défendre un dogme de l'Eglise.

Déclarons-le cependant, aucun des cosmologues modernes, bien que gênés par cette singularité primordiale, n'a douté de l'objectivité de pensée de son initiateur. Remarquons d'ailleurs que l'alternative moderne de la cosmologie de « steady-state » introduit une conception tout aussi troublante: « la création continue ». La création continue signifie que la matière est continuellement créée à partir de rien. C'est la conséquence d'une hypothèse cosmologique basée sur l'axiome du principe cosmologique parfait. Suivant cet axiome, l'aspect macroscopique de l'Univers ne change pas avec le temps en particulier, la densité moyenne de la matière ne devrait pas changer mal-

(*) Sa théorie déjà appréciée de son vivant lui valut de nombreuses distinctions bien méritées. En particulier, membre de l'Académie Pontificale des Sciences, lors de sa création le 28 octobre 1936, il fut honoré de la prélature par sa Sainteté le Pape Pie XII, en 1960 et devint le président de cette Académie le 19 mars 1960. Il conserva cette dignité jusqu'à sa mort le 20 juin 1966.

gré l'Expansion de l'Univers. D'où la nécessité d'une création continue.

Foi religieuse et inférence scientifique ont toujours été considérées par Lemaître comme deux domaines tout à fait distincts. Dans ses écrits scientifiques, il a pris un soin particulier à rester strictement au point de vue de l'homme de science. A la suite d'allusions douteuses de certains vulgarisateurs et de certaines réactions peu favorables lors des réunions scientifiques, Lemaître était conscient des difficultés dues aux soupçons d'interférence entre les deux aspects de sa propre personnalité. Il se tut longtemps, à ce sujet, dans les cercles scientifiques et il ne rompit son silence que lors du Congrès Solvay de 1958. Il parla alors de ce qu'on peut appeler maintenant la « singularité initiale », point focal du début de l'actuelle évolution de l'Univers.

« C'est le fond philosophique de l'hypothèse de l'Atome Primitif. Personnellement, j'estime qu'une telle théorie reste entièrement en dehors de toute question métaphysique ou religieuse. Elle laisse le matérialiste libre de nier tout être transcendant. Il peut prendre, pour le fond de l'espace-temps, la même attitude d'esprit qu'il a pu adopter pour des événements survenant en des endroits non singuliers de l'espace-temps. Pour le croyant, elle exclut toute tentative de familiarité avec Dieu... Cela s'accorde avec la parole d'Isaïe parlant du "Dieu-caché", caché même dans le début de la création » [1].

L'option de Lemaître exprimée par la citation précédente est claire: les théories scientifiques sont neutres du point de vue de toute doctrine philosophique et religieuse. Naturellement, certaines parmi elles (par exemple, les théories sur l'origine de l'Univers) peuvent être et, en fait, sont souvent interprétées d'un point de vue matérialiste ou théologique. Cependant, aucune de ces interprétations n'appartient au domaine de la science.

2. *Le problème dans la vie et les écrits de Lemaître.*

Avec le recul du temps, plus personne n'associe le « Big-Bang » à une proposition théologique. Dans une atmosphère plus sereine, il serait intéressant de reconsidérer brièvement les relations entre les deux aspects de la personnalité de Lemaître. On peut aussi se demander si, en outre de la crédibilité scientifique, il n'y avait pas d'autres motifs pour insister sur une telle distinction entre des vues personnelles profondément chrétiennes et l'absence de tout engagement des théories scientifiques.

En fait, Lemaître commença d'abord une formation universitaire en sciences physiques et mathématiques. Ensuite, il s'engagea comme volontaire au début de la guerre de 1914. Il servit dans l'artillerie et c'est seulement après la guerre qu'il décida de devenir prêtre. Remarquons-le, il y eut un certain nombre de vocations tardives parmi les anciens combattants, certains de ceux-ci étaient des personnalités exceptionnelles et, comme Lemaître, furent marquées d'une certaine façon dans leur vie religieuse par cette épreuve. Pour nous aider à mieux comprendre la coordination de la Foi et de la Science dans la pensée de Lemaître, nous disposons de documents qui n'étaient pas destinés à la publication scientifique. Ils sont partiellement éclairés par des souvenirs personnels de l'un des auteurs de cet article (O. G.).

Le problème des relations entre la science et la croyance religieuse est ardu; il a une longue histoire. Comment fut-il résolu dans le cas de Lemaître? Nous en avons eu une réponse par son attitude et par des déclarations dans les cercles scientifiques comme nous l'avons noté au paragraphe précédent.

D'autres sources issues d'autres sphères de son activité peuvent aussi être citées:

a) La plus importante est une conférence donnée par Lemaître au Congrès Catholique de Malines, en 1936. Elle est intitulée: « La culture catholique et les sciences positives » [2].

b) Dans les papiers privés inédits, nous avons trouvés trois documents qui présentent un intérêt en ce qui concerne les relations science-religion:

1) l'exposé de Lemaître au « collège des Révérends Pères Jésuites », intitulé « L'Eglise et la Science » [3];

2) un extrait de sermon au sujet du rôle des Universités Catholiques [4].

3) un brouillon de sermon intitulé: « les trois premières paroles de Dieu », commentaire des premiers versets de la Genèse [5]. Comme ces écrits ne sont pas publiés, ou sont difficilement accessibles, nous en donnerons d'assez larges extraits pour présenter l'essentiel de leur signification.

3. *La Recherche de la Vérité.*

Revenons à la signification de la science vue par Lemaître. Une opinion actuelle très répandue réduit parfois la science à une série de manipulations mentales qui permettent d'assurer puissance et efficacité à l'humanité. Pour lui, le principal objet de la science est « la recherche de la vérité ». Ce but a aussi des aspects sociologiques; « la recherche de la vérité » ne se fait pas pour le plaisir d'une classe restreinte; atteindre cette connaissance est un des buts les plus importants de toute l'humanité.

« La plus haute des activités humaines est la recherche de la vérité. C'est la raison qui nous distingue de l'animal et notre activité spécifique est de saisir la vérité sous toutes ses formes... »

La recherche scientifique reste l'oeuvre d'une élite qui a été exemptée des préoccupations ordinaires du pain quotidien, qui a laborieusement acquis une formation spécialisée, et met en oeuvre un capital énorme rassemblé par d'autres et utilisé par elle dans les laboratoires, observatoires, etc... pour réaliser, dans la collectivité huma-

ne, la fin propre de l'humanité: la conquête de la vérité » [6].

A propos de cet extrait, Lemaître parle de deux vérités: la vérité surnaturelle que nous n'aurions jamais pu atteindre par nous-mêmes et la vérité naturelle, immédiatement proportionnée à la puissance de notre nature intelligente.

L'autonomie complète de la « vérité naturelle » découle à la fois d'une méthodologie ou philosophie de la science et d'une théorie théologique.

Suivant Lemaître, la science a ses propres méthodes; celles-ci sont indépendantes de tout facteur extérieur à la science.

« Le chercheur chrétien doit maîtriser et appliquer avec sagacité la technique spéciale propre à son problème. Ses moyens d'investigation sont les mêmes que ceux de son collègue incroyant.

En un certain sens, le chercheur fait abstraction de sa foi dans sa recherche, non pas parce que sa foi pourrait l'encombrer, mais parce qu'elle n'a directement rien à faire avec son activité scientifique. Ainsi, un chrétien ne se comporte pas différemment d'un incroyant lorsqu'il s'agit de marcher, de courir ou de nager » [7].

D'autre part, la théologie chrétienne, si elle est correctement comprise, garantit aussi la complète indépendance de la science. Lemaître exprime cette théologie en termes très simples:

« Il [le chercheur chrétien] sait que tout ce qui a été fait a été fait par Dieu, mais il sait aussi que nulle part Dieu ne s'est substitué à sa créature. L'activité divine omniprésente est partout essentiellement cachée. Il ne pourra jamais être question de réduire l'Être suprême au rang d'une hypothèse scientifique » [8].

La dernière phrase que les auteurs de l'article soulignent, expriment un principe théologique très important. Négliger ce

principe conduit essentiellement à des erreurs comparables à celles qui dans l'Antiquité consistait à attribuer directement le tonnerre à Jupiter. Malheureusement, cette vérité apparemment si simple ne fut pas toujours comprise par les théologiens. Dans l'histoire des relations entre science et religion, les trous dans nos connaissances scientifiques furent trop souvent comblés au moyen du « surnaturel » et du « divin » par des théologiens imprudemment zélés. De cette façon, Dieu était ravalé « au rang d'une hypothèse ». Dans son exposé aux Pères Jésuites, Lemaître mentionne le cas de Galilée; il peut évidemment servir comme un triste exemple de la non observance du principe de « l'autonomie de la science ».

4. Eglise et Science

Lemaître attribue un grand rôle aux Universités Catholiques. En fait, toute sa vie scientifique se fit en association avec l'Université Catholique de Louvain. Contribuant au développement de la Science, l'Eglise participe à « l'activité la plus humaine » qui soit.

« L'Eglise aurait-elle besoin de la science? — se demande Lemaître — Certes non, la croix et l'évangile lui suffisent. Mais au chrétien rien d'humain n'est étranger. Comment l'Eglise aurait-elle pu se désintéresser de la plus noble des occupations strictement humaines: la recherche de la vérité? » [9].

Ce fait impose cependant une grande responsabilité. Il vaut mieux ne pas participer à la « recherche de la vérité » que de le faire mal.

« L'enseignement catholique doit rester à la hauteur de tout autre enseignement scientifique et rien ne doit être négligé dans la formation technique des maîtres ou le renouvellement du matériel pédagogique pour que nous nous maintenions à l'avant-garde de tout progrès » [10].

Cet avertissement paraît être encore aussi impératif aujourd'hui qu'il ne l'était au moment où Lemaître le formulait.

Au moins, un lien très important devait exister entre l'Eglise et la Science. Les théologiens devraient connaître et apprécier les progrès contemporains de la Science. Beaucoup de malentendus déplorables dans l'histoire de la pensée moderne ont résulté de l'ignorance des théologiens de recherches scientifiques en cours. Lemaître exprime cette idée d'une manière indirecte mais claire:

« Peut-être les théologiens ont-ils eux-mêmes quelques responsabilités dans le malentendu qui oppose science et foi. Lorsqu'une apparence de conflit surgit entre un point traditionnel de l'enseignement de la religion et une hypothèse nouvelle qui commence à s'étayer sur des faits, ils ont trop facilement tendance à attendre jusqu'au dernier moment que l'hypothèse soit définitivement prouvée. Ils feraient un travail beaucoup plus utile en mettant prudemment à l'étude les points de doctrine qui paraissent donner lieu à des conflits... En tout cas, leur courtoisie intelligente sera très appréciée des milieux scientifiques et constituera une apologétique du meilleur aloi » [11].

Dans la dernière décennie, juste après la mort de Lemaître, les théologiens catholiques firent un grand effort pour être en contact étroit avec le courant des idées actuelles en ce qui concerne ce que l'on a convenu d'appeler sciences humaines. Mais dans le domaine des sciences exactes et naturelles, la distance mentale et l'étrangeté mutuelle n'ont fait qu'augmenter, à la suite des rapides progrès réalisés dans ces sciences et à cause de la diminution d'intérêt des théologiens.

5. Bible et cosmologie

Le brouillon du sermon de Lemaître, concernant les premiers versets de la Genèse, porte les traces de l'exégèse qui était adoptée à cette époque, dans la plupart des séminaires

catholiques et facultés théologiques. Il fut d'ailleurs écrit pendant sa période de formation sacerdotale avant qu'il ne s'engage dans la recherche scientifique.

En dépit de ceci, les problèmes des relations mutuelles entre la cosmogonie scientifique et le poème de la Création Biblique sont déjà clairement posés. La doctrine de la distinction stricte entre « ordre scientifique » et « ordre théologique » soulève aussi le problème de l'interprétation biblique comme un cas particulier d'un problème plus général. Déjà, au début, il rappelle les paroles de Saint-Augustin:

« L'Esprit-Saint parlant par les auteurs sacrés n'a pas voulu enseigner aux hommes la constitution intime des choses que nous voyons, enseignement qui n'eût été d'aucune utilité pour le salut » [12].

Suivant Lemaître, la description biblique de la Création et les théories scientifiques modernes ont le même objet: l'Univers. Leurs desseins, cependant, sont tout à fait différents:

« [La narration biblique] décrit le monde tel qu'il apparaît à tout homme et non tel que pourront le concevoir les hommes lorsque leurs recherches patientes les auront menés des balbutiements actuels de la science à une connaissance synthétique certaine du monde et à une notion claire des rapports de ses divers éléments » [13].

Même si dans certains détails bibliques, argumente Lemaître, tel que, par exemple, l'ordre de création des choses dans le premier chapitre de la Genèse, il y a un accord avec l'histoire réelle de l'Univers (ce n'est pas impossible, parce que « l'Esprit ... connaissait parfaitement l'Univers, son oeuvre »), il n'y avait aucune intention de l'Auteur de nous enseigner la Science. Par exemple, Lemaître rappelle que dans le récit biblique de la Création, curieusement la lumière est créée *avant* le soleil et les étoiles. Cela peut s'expliquer de la manière suivante:

« Il est impossible qu'aucun corps subsiste sans rayonner de la lumière, en effet tout corps à une certaine tem-

pérature émet des radiations de toutes les longueurs d'ondes (théorie du corps noir). Physiquement l'obscurité absolue est le néant » [14].

Mais, même si cette interprétation est correcte, — selon Lemaître — il se rapporte seulement à un arrière-plan littéraire et non à l'essentiel de la doctrine biblique.

Dans l'hypothèse de l'Atome Primitif développé quelques années plus tard (premiers écrits 1931) et dans la théorie contemporaine de l'évolution du monde, la matière primordiale a plutôt les propriétés du rayonnement et non celles de la poussière corpusculaire. Il est très significatif que Lemaître n'ait jamais mentionné cette coïncidence avec la Bible. C'est Gamow qui remarqua que le « Fiat Lux » correspond à ce que nous appelons l'ère de radiation dans l'histoire de l'Univers. On pourrait se demander cependant si le récit biblique n'a malgré tout pas été une des composantes de l'inspiration de Lemaître. Dans bien des cas, l'initiation d'une théorie scientifique peut être due à des facteurs assez limitrophes. On connaît l'histoire de la pomme de Newton. Rappelons aussi qu'Einstein fut inspiré par la philosophie de Mach et surtout par son principe stipulant l'influence globale de l'Univers sur les conditions locales. On peut cependant dire que dans la théorie de la Relativité Générale, il ne suivit qu'en partie les conséquences du principe de Mach et qu'il n'adopta pas la théorie philosophique de ce dernier.

Il est plus probable que la vraie source d'inspiration de Lemaître fut la mécanique quantique avec la possibilité de la fission de l'atome liée à la radioactivité; cela l'écartait quelque peu des idées physiques de Gamow.

De toute façon, il semble que plus tard, Lemaître abandonna tous les essais faisant des interprétations concordistes avec la Bible. Remarquons que l'exégèse biblique contemporaine les a aussi abandonnés. La position adoptée est plutôt que l'arrière plan pittoresque du récit biblique (et en particulier, l'ordre dans

la création des choses) est complètement déterminé par une composition formelle du poème.

6. Optimisme philosophique.

Science et religion appartiennent à deux « niveaux » différents de la connaissance humaine. Ils diffèrent dans leur épistémologie, dans les méthodes adoptées, dans le langage, pour en exprimer les idées et les communiquer. Cependant, les deux niveaux doivent s'arranger harmonieusement dans la personnalité du scientifique croyant et, même, ils doivent coopérer d'une certaine manière pour lui donner une vue globale du monde et de la vie. Lemaître effleure ce problème lorsqu'il écrit magnifiquement:

« Tous deux [le savant-croyant et non-croyant] s'efforcent à déchiffrer le palimpseste multiples fois imbriqué de la nature où les traces des diverses étapes de la longue évolution du monde se sont recouvertes et confondues. Le croyant a peut-être l'avantage de savoir que l'énigme a une solution, que l'écriture sous-jacente est en fin de compte l'oeuvre d'un être intelligent, donc que le problème posé par la nature a été posé pour être résolu et que sa difficulté est sans doute proportionnée à la capacité présente ou à venir de l'humanité. Cela ne lui donnera peut-être pas de nouvelles ressources dans son investigation, mais cela contribuera à l'entretenir dans ce sain optimisme sans lequel un effort soutenu ne peut se maintenir longtemps » [15].

Nous avons de bonnes raisons de croire que dans ces phrases, Lemaître a révélé un peu de cette philosophie qui l'a conduit à travers toutes ses explorations scientifiques.

REFERENCES

- [1] Traduction française dans G. LEMAÎTRE, *L'hypothèse de l'Atome Primitif*, Ed. Culture et Civilisation, Bruxelles 1972.
- [2] Actes du VI^e Congrès Catholique de Malines, Tome V, 10 septembre 1936, p. 65-70.
- [3] Quatre pages dactylographiées tapées après 1939, car elles mentionnent l'allocution du Pape Pie XII à l'Académie Pontificale des Sciences du 4 décembre 1939. Huit pages de notes au crayon, se rapportant à ce problème y sont jointes. Les notes suggèrent que les brouillons du sermon n'étaient pas finis.
- [4] Quatre pages dactylographiées, pas de date.
- [5] En manuscrit, six pages, évidemment le texte, daté du 29-6-1921, n'est pas fini.
- [6] (a), p. 65. Lettre entre parenthèse se rapporte à toutes les notes de Lemaître énumérées dans le second paragraphe.
- [7] Ibid., p. 69-70.
- [8] Ibid., p. 69.
- [9] (b, 2) pages non numérotées, voir aussi [3].
- [10] (a), p. 67.
- [11] Ibid, p. 66.
- [12] (b, 3) pages non-numérotées.
- [13] Ibid.
- [14] Ibid.
- [15] (a, 3), p. 70.